

KREIS RENDSBURG-ECKERNFÖRDE

Verkehrsgutachten

zur Ansiedelung eines Gewerbeareals

in der Kieler Straße in 24783 Osterrönfeld

Bearbeitungsstand: 06. Mai 2011

AUFTRAGGEBER:

Kreis Rendsburg-Eckernförde
Kaiserstraße 8

24768 Rendsburg

BEARBEITER:

Wasser- und Verkehrs- Kontor GmbH

Havelstraße 33

24539 Neumünster

Tel.: 04321 / 260 27-0

Fax.: 04321 / 260 27-99

Dipl.-Ing. (FH) Arne Rohkohl

Dipl.-Ing. (FH) Michael Hinz



WASSER- UND VERKEHRS- KONTOR
INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN

INHALTSVERZEICHNIS

1	Einleitung	4
1.1	Aufgabenstellung	4
1.2	Arbeitsprogramm	5
2	Verkehrsberechnung	7
2.1	Verkehrsanalyse 2011	7
2.1.1	Verkehrserhebung.....	7
2.1.2	Bemessungsverkehrsstärke MSVw	8
2.2	Verkehrsprognose 2030	9
2.2.1	Allgemeine Steigerung des Verkehrsaufkommens	9
2.2.2	Verkehrsaufkommen des Gewerbeareals „Am Kreisel“	9
2.2.3	Verkehrsverteilung	11
2.2.4	Berechnung der Prognoseverkehre	13
3	Nachweis der Leistungsfähigkeit	15
3.1	Grundlagen	15
3.2	Leistungsfähigkeitsberechnung nach HBS 01/09	16
4	Rad- und Fußverkehrsführung	18
5	Zusammenfassung und Empfehlung	19
5.1	Zusammenfassung	19
5.2	Empfehlung.....	20
6	Literaturverzeichnis	22

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Bild 1.1:	Übersichtslageplan	5
Bild 1.2:	Nutzungskonzept.....	6
Bild 2.1:	Verkehrsstärken der Knotenpunkte – 05.04.2011, Erhebungszeitraum.....	7
Bild 2.2:	Verkehrsstärken der Knotenpunkte – 05.04.2011, Spitzenstunde	8
Bild 2.3:	Verkehrsstärken der Knotenpunkte - Analyse 2011, MSV _w	8
Bild 2.4:	Steigerungsfaktoren nach HBS 01/09.....	9
Bild 2.5:	Verteilung des zusätzlichen Verkehrsaufkommens.....	12
Bild 2.6:	Verkehrsstärken der Knotenpunkte – Status-quo-Prognose 2030, MSV _w	13
Bild 2.7:	Verkehrsstärken der Knotenpunkte – Planfall 2030, MSV _w	14
Bild 3.1:	Rückstaubetrachtung - Planfall 2030,MSV _w	17
Bild 4.1:	Radverkehrsführung.....	18

TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 3.1:	Zuordnung der Verkehrsanlagen zur QSV	15
Tabelle 3.2:	Zusammenfassung der Leistungsfähigkeiten	16



ANLAGENVERZEICHNIS

Anlage 1 – Berechnung der maßgebenden stündlichen Verkehrsstärke (MSV)

Anlage 2 – Berechnung des Verkehrsaufkommens nach FGSV Richtlinie

Anlage 3 – Berechnung der Leistungsfähigkeit nach HBS 2001/2009

Kieler Straße (K 75 / K 76) / Bundesautobahn A 210, Analyse 2011.....Anlage 3.1.1

Kieler Straße (K 75 / K 76) / Bundesautobahn A 210, Prognose 2030Anlage 3.1.2

Kieler Straße (K 75 / K 76) / Bundesautobahn A 210, Planfall 2030.....Anlage 3.1.3

Kieler Straße (K 75) / Zufahrt Gewerbeareal, Kreisverkehr, Planfall 2030.....Anlage 3.2

Kreisstraße K 76 / Zufahrt Gewerbeareal, Einmündung, Planfall 2030.....Anlage 3.3

1 Einleitung

1.1 Aufgabenstellung

In der Gemeinde Osterrönfeld ist die Ansiedelung des Gewerbeareals „Am Kreisel“ im Zuge der *Kieler Straße (K 75)* geplant. Hierbei soll auf dem Grundstück nördlich der *Kieler Straße (K 75)* und westlich der *Kreisstraße K 76* anstatt der ehemaligen Kleingartennutzung zukünftig eine Gewerbe- und Einzelhandelsnutzung stattfinden. Im Einzelnen sind folgende Nutzungen mit den genannten Geschoss- bzw. Verkaufsflächen geplant:

Discountmarkt einschl. Erweiterungsfläche:	ca. 1.150 m ² Verkaufsfläche,
Finanzinstitut (Bank):	ca. 1.440 m ² Geschossfläche,
Tankstelle:	ca. 482 m ² Geschossfläche,
Pkw-Waschstraße:	ca. 521 m ² Geschossfläche.

Die zugehörige gemeinsame Stellplatzanlage soll ca. 207 Stellplätze umfassen.

Die Erschließung der geplanten Stellplatzanlage für den Kundenverkehr des Gewerbeareals soll über einen gemeinsamen Knotenpunkt mit der bestehenden Zufahrt zum Einkaufszentrum südlich der *Kieler Straße (K 75)* sowie über eine Zufahrt im Zuge der östlich angrenzenden *Kreisstraße K 76* erfolgen. Hierbei ist vorgesehen den genannten gemeinsamen Knotenpunkt in der *Kieler Straße (K 75)* als Kreisverkehrsplatz auszubilden.

Im Rahmen der hier vorliegenden Verkehrsuntersuchung sind die Leistungsfähigkeiten der bestehenden und geplanten Verkehrsanlagen zu untersuchen und Empfehlungen zur äußeren Erschließung sowie zur Führung des Rad- und Fußverkehrs auszusprechen.

Das folgende Bild 1.1 zeigt die Lage des Planungsraumes in der Gemeinde Osterrönfeld sowie das klassifizierte Straßennetz.

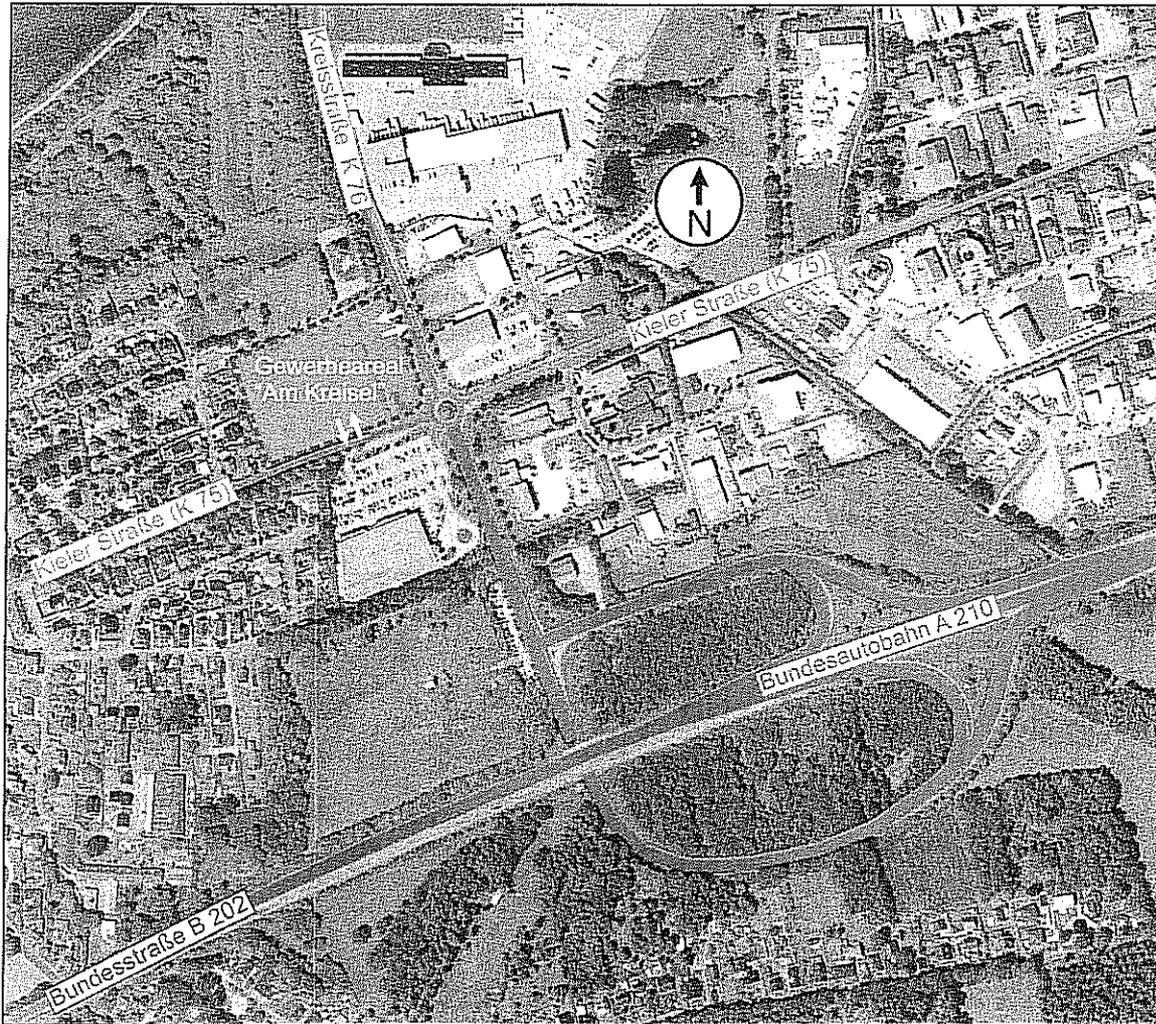


Bild 1.1: Übersichtslageplan

1.2 Arbeitsprogramm

Die vorhandenen Verkehrsstärken wurden am Dienstag, dem 05.04.2011 durch eine eigene Verkehrserhebung erfasst. Eine Ermittlung der maßgebenden stündlichen Verkehrsstärke (MSV_w) aus den Erhebungsdaten erfolgt entsprechend des *Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS 2001/2009)* (1).

Das Verkehrsaufkommen des Gewerbeareals „Am Kreisel“ wird gemäß der *Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen (Ausgabe 2006)* (2) sowie der Arbeitsblätter der *BTG* (3) berechnet und entsprechend der erhobenen Verkehrsverteilung des bestehenden südlich angrenzenden Einkaufszentrums auf das Straßennetz umgelegt.

Als Prognosehorizont für die Verkehrsberechnungen wird das Jahr 2030 angesetzt.

Auf der Basis dieser Überlegungen wurden die Leistungsfähigkeiten der Verkehrsanlagen berechnet (Staulängen, Wartezeiten, etc.). Als Berechnungsverfahren dient hier das *Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS 2001/2009)* (1).

Das folgende Bild 1.2 stellt den Planungsraum mit Nutzungskonzept dar.

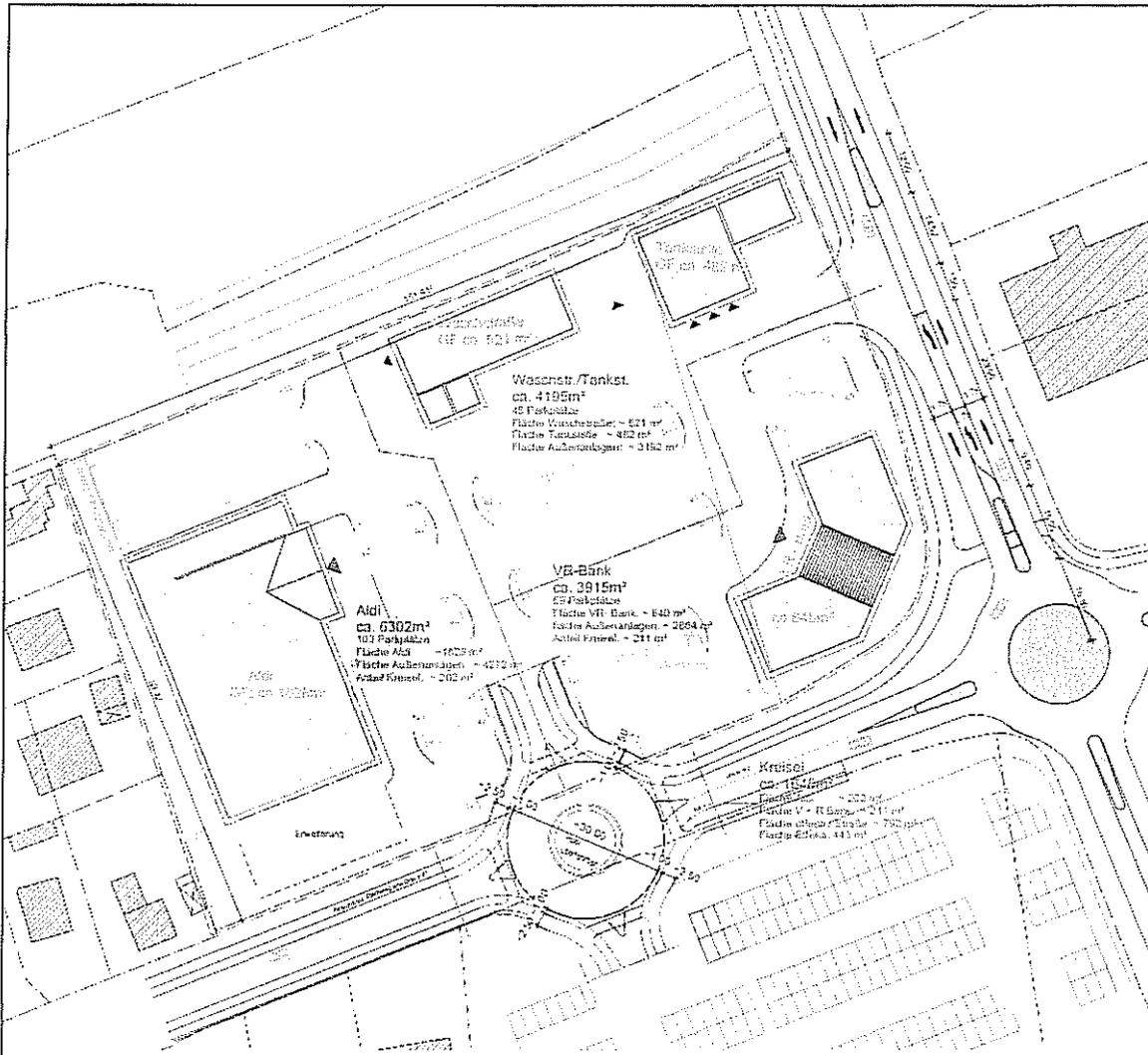


Bild 1.2: Nutzungskonzept

2 Verkehrsberechnung

2.1 Verkehrsanalyse 2011

2.1.1 Verkehrserhebung

Zur Ermittlung des derzeitigen Verkehrsgeschehens im Untersuchungsraum wurde am Dienstag, dem 05.04.2011 durch die Wasser- und Verkehrs- Kontor GmbH eine Verkehrserhebungen am Kreisverkehrsplatz *Kieler Straße (K 75 / K 76) / Bundesautobahn A 210* sowie an der Grundstückszufahrt des südlich der Planung vorhandenen Einkaufszentrums durchgeführt. Als Zeitraum der Verkehrserhebung wurde die nachmittägliche Spitzenverkehrszeit von 15.00 bis 19.00 Uhr erfasst. Die nachmittägliche Spitzenstunde liegt zwischen 16.15 und 17.15 Uhr.

An allen Zu- und Ausfahrten des Kreisverkehrsplatzes *Kieler Straße (K 75 / K 76) / Bundesautobahn A 210* sowie an der bestehenden Grundstückszufahrt des südlich angrenzenden Einkaufszentrums wurden die Kennzeichen der Fahrzeuge verkehrsstromgenau und fahrzeugspezifisch in fünfminütigen Erfassungsintervallen registriert. Durch den Vergleich der Kennzeichen eines Einfahrquerschnittes mit allen Ausfahrquerschnitten innerhalb eines gewählten Zeitfensters wird die Verkehrsverteilung qualitativ sowie der Gesamtverkehr quantitativ exakt bestimmt.

Die Verkehrsstärken des Erhebungszeitraumes werden in Bild 2.1 und Bild 2.2 dargestellt. Gezeigt werden die Verkehrsstärken als Kraftfahrzeuge (Kfz) und dem davon anteiligen Schwerverkehr (SV).

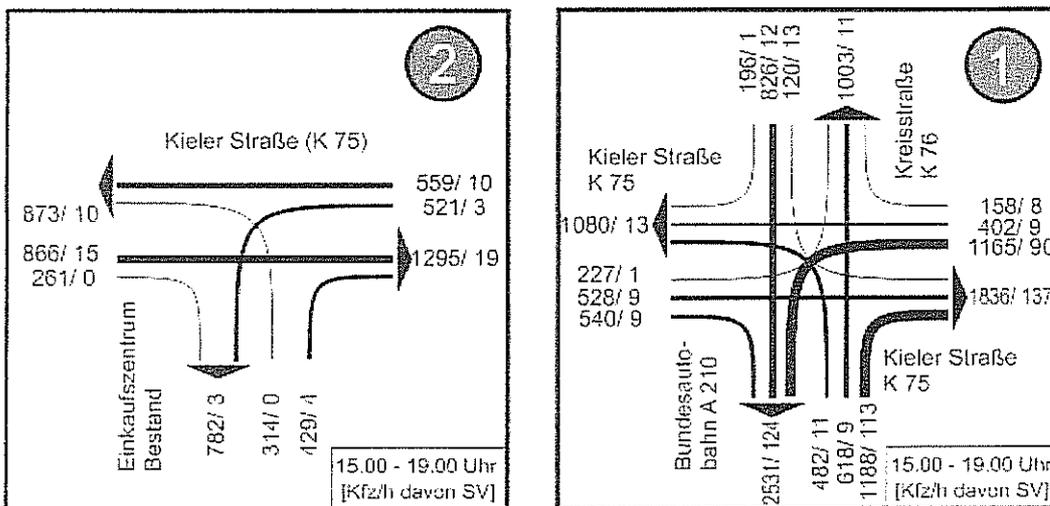


Bild 2.1: Verkehrsstärken der Knotenpunkte – 05.04.2011, Erhebungszeitraum

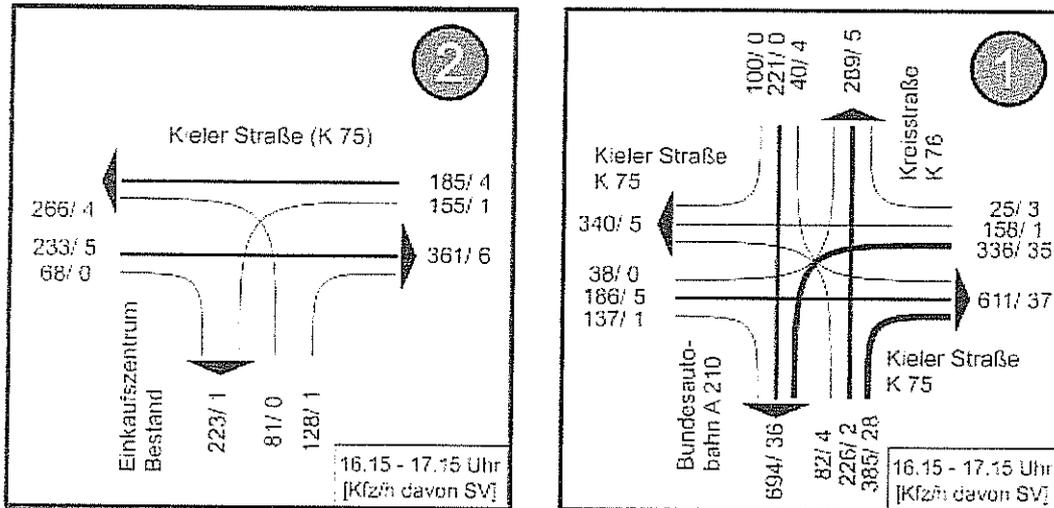


Bild 2.2: Verkehrsstärken der Knotenpunkte – 05.04.2011, Spitzengruppe

2.1.2 Bemessungsverkehrsstärke MSV_w

Die Analyse-Verkehrszahlen des Erhebungszeitraumes werden für die Knotenpunkte entsprechend des Handbuchs für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen, HBS 2001/2009 (1) auf die maßgebende stündliche Verkehrsstärke (MSV) umgerechnet, welche bei Innerortsstraßen aus dem höheren durchschnittlichen werktäglichen Verkehr eines Jahres (DTV_w) bestimmt wird und daher der MSV_w entspricht (siehe Anlage 1). Die maßgebende Bemessungsverkehrsstärke MSV_w stellt die dreißigste höchstbelastete Stunde eines Jahres dar. Die Verkehrsverteilung in der MSV_w wird entsprechend der erhobenen Verteilung der Spitzengruppe von 16.15 – 17.15 Uhr für die weitere Berechnung angesetzt. Die resultierenden Verkehrsstärken MSV_w 2011 werden im Bild 2.3 für die Verkehrsströme dargestellt.

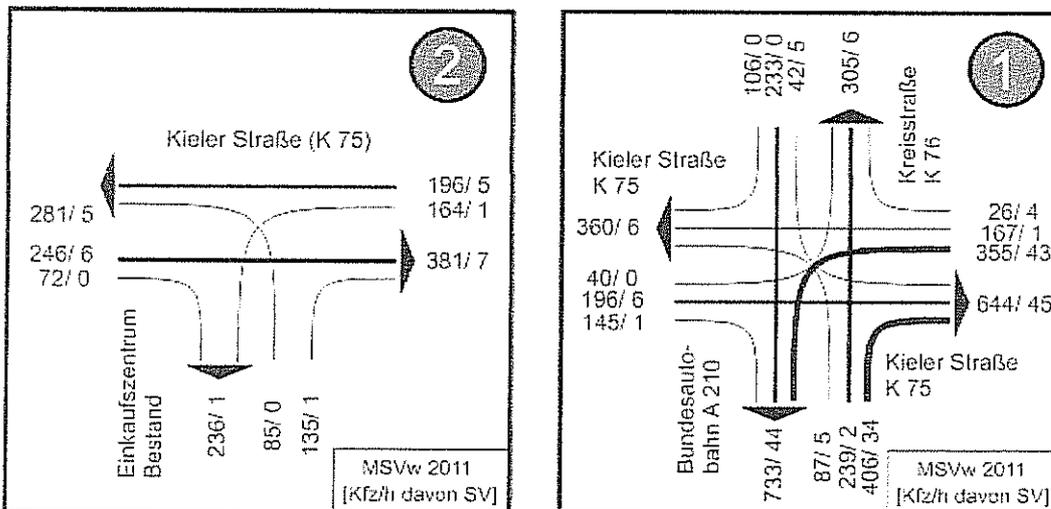


Bild 2.3: Verkehrsstärken der Knotenpunkte - Analyse 2011, MSV_w

Es bestehen folgende durchschnittliche werktägliche Verkehrsstärken (DTV_w):

Kielstraße (K 75) West:	7.800 Kfz/24h,	Kielstraße (K 75) Ost:	12.500 Kfz/24h,
Zufahrt BAB 210:	15.400 Kfz/24h,	Kreisstraße K 76:	7.200 Kfz/24h.

2.2 Verkehrsprognose 2030

2.2.1 Allgemeine Steigerung des Verkehrsaufkommens

In der Prognose bis zum Jahr 2030 wird zur Ermittlung der allgemeinen Steigerung des Verkehrsaufkommens ein Steigerungsfaktor für alle Kraftfahrzeuge zugrundegelegt. Dieser Faktor wird gemäß des *Handbuchs für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen* (1) angesetzt. Ausgehend vom Analysejahr 2011 findet bis zum Prognosejahr 2030 eine Verkehrszunahme um 3 % im Kfz-Verkehr und um 23 % im Schwerverkehr statt. Im folgenden Bild 2.4 wird die angewendete extrapolierte Trendprognose des HBS grafisch dargestellt.

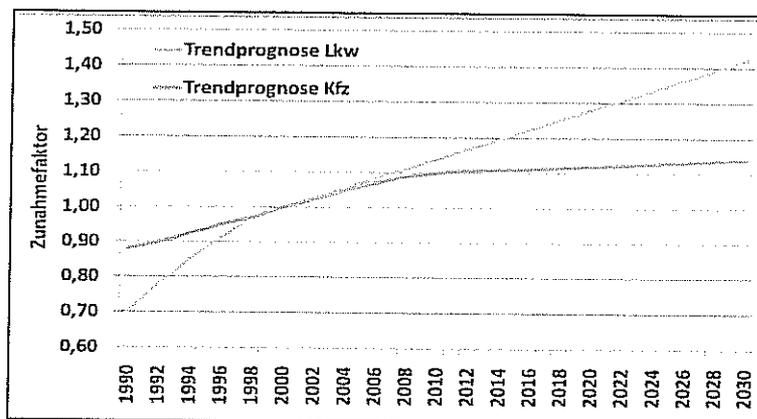


Bild 2.4: Steigerungsfaktoren nach HBS 01/09

2.2.2 Verkehrsaufkommen des Gewerbeareals „Am Kreisel“

Die Berechnung des Verkehrsaufkommens durch die geplante Entwicklung erfolgt entsprechend der *Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen* (2). Die Berechnung wird in **Anlage 2** tabellarisch dargestellt.

Es erfolgt die Berechnung für die Minimal- und Maximalwerte des Verkehrsaufkommens der geplanten Verkehrserzeuger auf Grundlage der vorgesehenen Verkaufs- und Geschossflächen. Durch die räumliche Nähe untereinander und die gemeinsame Stellplatzanlage entsteht zwischen den geplanten Nutzungen ein Verbundeffekt, welcher die Summe der Kfz-Fahrten zur Stellplatzanlage reduziert. Ein Teil der Kunden sucht bei einer Anfahrt mehrere Nutzungen auf, sodass sich das Verkehrsaufkommen der einzelnen Nutzungen im Zusammenspiel nicht vollständig addiert. Das berechnete Kundenverkehrsaufkommen der Geschäfte wird daher gemindert (siehe **Anlage 2**).

Verkehrsaufkommen des Discountmarktes

Das Verkehrsaufkommen des geplanten Discountmarktes wird für eine Verkaufsfläche (VKF) von ca. 1.150 m² und eine Bruttogeschossfläche von ca. 1.828 m² berechnet. Über die in **Anlage 2** aufgeführten Eingangsdaten sowie die Berücksichtigung des Verbundeffektes berechnet sich für den Discountmarkt ein minimales Verkehrsaufkommen im Kraftfahrzeugverkehr von 1.026 Kfz/24h und ein maximales Verkehrsaufkommen von 3.806 Kfz/24h in der Summe aus Ziel- und Quellverkehr. Für die nachfolgende Berechnung der Verkehre an den Grundstückszufahrten werden die arithmetischen Mittelwerte unter Beachtung der Spitzenstundenanteile für großflächigen Einzelhandel von 10 % für die nachmittägliche Spitzenstun-

de (16.15 bis 17.15 Uhr) gemäß der *Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens (2)* verwendet:

- nachmittags: 242 Kfz/h davon 1 Lkw/h in der Summe aus Quell- und Zielverkehr.
- Tag: 2.416 Kfz/24h davon 8 Lkw/24h in der Summe aus Quell- und Zielverkehr.

Verkehrsaufkommen des Bankinstituts

Das Verkehrsaufkommen des geplanten Bankinstituts wird für eine Bruttogeschossfläche (VKF) von ca. 1.440 m² berechnet. Über die in **Anlage 2** aufgeführten Eingangsdaten sowie die Berücksichtigung des Verbundeffektes berechnet sich für das Bankinstitut ein minimales Verkehrsaufkommen im Kraftfahrzeugverkehr von 61 Kfz/24h und ein maximales Verkehrsaufkommen von 1.544 Kfz/24h in der Summe aus Ziel- und Quellverkehr. Für die nachfolgende Berechnung der Verkehre an den Grundstückszufahrten werden die arithmetischen Mittelwerte unter Beachtung der Spitzenstundenanteile für Wirtschaftsverkehr von 7 % für die nachmittägliche Spitzenstunde (16.15 bis 17.15 Uhr) gemäß der *Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens (2)* verwendet:

- nachmittags: 56 Kfz/h davon 0 Lkw/h in der Summe aus Quell- und Zielverkehr.
- Tag: 803 Kfz/24h davon 6 Lkw/24h in der Summe aus Quell- und Zielverkehr.

Verkehrsaufkommen der Tankstelle

Das Verkehrsaufkommen der geplanten Tankstelle wird entsprechend des Arbeitsblattes *Erwerb und Betrieb einer Tankstelle (3)* berechnet. Gemäß des genannten Arbeitsblattes wird das Verkehrsaufkommen im Wesentlichen durch Mitnahme aus dem bereits vorhanden Verkehr bestimmt. In der Berechnung wurde daher die durchschnittliche Tagesverkehrsstärke der südlich und östlich an das geplante Gewerbeareal angrenzenden Straßen sowie das Verkehrsaufkommen des Gewerbeareals als Eingangsgröße berücksichtigt.

Als ungünstige Annahme wird das Verkehrsaufkommen der Tankstelle vollständig als Neuverkehr angesetzt und somit eine Reduzierung der Verkehrsstärke im Bereich der Grundstückszufahrt durch den Mitnahmeeffekt aus bereits vorhandenen Verkehren vernachlässigt.

Über die in **Anlage 2** aufgeführten Eingangsdaten sowie die Berücksichtigung des Verbundeffektes berechnet sich für die Tankstelle ein minimales Verkehrsaufkommen im Kraftfahrzeugverkehr von 276 Kfz/24h und ein maximales Verkehrsaufkommen von 1.390 Kfz/24h in der Summe aus Ziel- und Quellverkehr. Für die nachfolgende Berechnung der Verkehre an den Grundstückszufahrten werden die arithmetischen Mittelwerte unter Beachtung der Spitzenstundenanteile für Wirtschaftsverkehr von 7 % für die nachmittägliche Spitzenstunde (16.15 bis 17.15 Uhr) gemäß der *Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens (2)* verwendet:

- nachmittags: 58 Kfz/h davon 0 Lkw/h in der Summe aus Quell- und Zielverkehr.
- Tag: 832 Kfz/24h davon 4 Lkw/24h in der Summe aus Quell- und Zielverkehr.

Verkehrsaufkommen der Waschstraße

Das Verkehrsaufkommen der geplanten Waschstraße wird entsprechend des Arbeitsblattes *Erwerb und Betrieb einer Autowaschanlage* (4) berechnet. Gemäß des genannten Arbeitsblattes beträgt die durchschnittliche Nutzungshäufigkeit einer Waschstraße ca. 41.800 Wäschen/Jahr.

Über die in **Anlage 2** aufgeführten Eingangsdaten sowie die Berücksichtigung des Verbundeffektes berechnet sich für die Waschstraße folgendes Verkehrsaufkommen:

- Tag: 160 Kfz/24h davon 0 Lkw/24h in der Summe aus Quell- und Zielverkehr.

Für die nachfolgende Berechnung der Verkehre an den Grundstückszufahrten werden die arithmetischen Mittelwerte unter Beachtung der Spitzenstundenanteile für Wirtschaftsverkehr von 7 % für die nachmittägliche Spitzenstunde (16.15 bis 17.15 Uhr) gemäß der *Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens* (2) verwendet:

- nachmittags: 12 Kfz/h davon 0 Lkw/h in der Summe aus Quell- und Zielverkehr.

Durch die genannten Gebietsentwicklungen ergeben sich für das geplante Gewerbeareal „Am Kreisel“ in der Summe aus Quell- und Zielverkehr 368 Kfz/h davon 1 Lkw/h bzw. 4.211 Kfz/24h davon 18 Lkw/24h.

2.2.3 Verkehrsverteilung

Das Einzugsgebiet des Gewerbeareals umfasst aufgrund seines Geschäftsangebotes im Wesentlichen das Gemeindegebiet Osterrönfeld sowie Teile der angrenzenden Gemeinden Schacht-Audorf und Schülldorf.

Die Verteilung des zusätzlichen Verkehrsaufkommens an den geplanten Grundstückszufahrten wird entsprechend der am Nachmittag erhobenen Verkehrsverteilung des südlich der *Kieler Straße (K 75)* bestehenden Einkaufszentrums angesetzt. Aufgrund der Gleichartigkeit der Geschäftsnutzung kann von einer annähernd identischen Verteilung ausgegangen werden. Durch die erfolgte Kennzeichenerfassung kann hier ebenfalls die weitere Verteilung am Kreisverkehrsplatz *Kieler Straße (K 75 / K 76) / Bundesautobahn A 210* bestimmt werden.

Demnach kommen im Zielverkehr 30 % (56 Kfz/h) der Kunden aus dem westlichen Gemeindegebiet Osterrönfelds, 25% (47 Kfz/h) aus Richtung *Bundesautobahn A 210*, 25 % (47 Kfz/h) aus dem östlichen Gemeindegebiet Osterrönfeld und 20 % (38 Kfz/h) aus Richtung Schacht-Audorf zum Gewerbeareal „Am Kreisel“.

Der Quellverkehr verteilt sich zu 40 % (72 Kfz/h) in Richtung westliches Gemeindegebiet Osterrönfelds, zu 35 % (63 Kfz/h) in Richtung östliches Gemeindegebiet Osterrönfelds, zu 20 % (36 Kfz/h) in Richtung Schacht-Audorf und zu 5 % (9 Kfz/h) in Richtung *Bundesautobahn A 210*.

Da der Discountmarkt mit westlicher Lage auf dem Grundstück den größten Verkehrserzeuger darstellt und die Zufahrt aus Richtung der *Kieler Straße (K 75)* die günstige Anbindung ist, wird davon ausgegangen, dass hier gegenüber der Anbindung an die *Kreisstraße K 76* ein höherer Anteil des gesamten Quell- und Zielverkehrs erfolgt.

Im folgenden Bild 2.5 wird die Verteilung des zusätzlichen Quell- und Zielverkehrs an den betroffenen Knotenpunkten zum Zeitpunkt der MSV_w bzw. der nachmittäglichen Spitzenstunde dargestellt.

zusätzliches Verkehrsaufkommen durch das Gewerbeareal "Am Kreisel" zur Spitzenstunde		
	Quellverkehr	Zielverkehr
Discountmarkt:	113 Kfz/h	129 Kfz/h
Bank:	32 Kfz/h	24 Kfz/h
Tankstelle:	29 Kfz/h	29 Kfz/h
Waschstraße:	6 Kfz/h	6 Kfz/h
Summe:	180 Kfz/h	188 Kfz/h

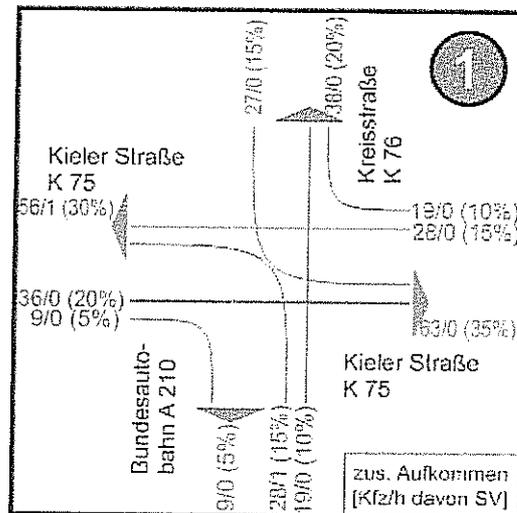
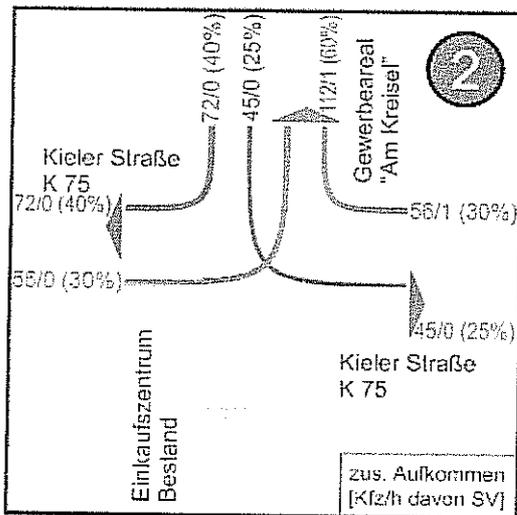
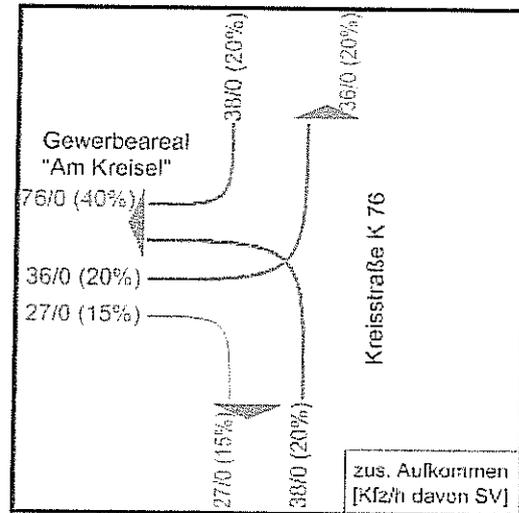


Bild 2.5: Verteilung des zusätzlichen Verkehrsaufkommens

2.2.4 Berechnung der Prognoseverkehre

Prognosejahr 2030 Status-quo

In der Status-quo-Prognose für das Jahr 2030 wird die allgemeine Verkehrssteigerung bis zum Prognosejahr 2030 berücksichtigt. Die Verkehrsstärken der betrachteten Knotenpunkte sind in Bild 2.6 dargestellt.

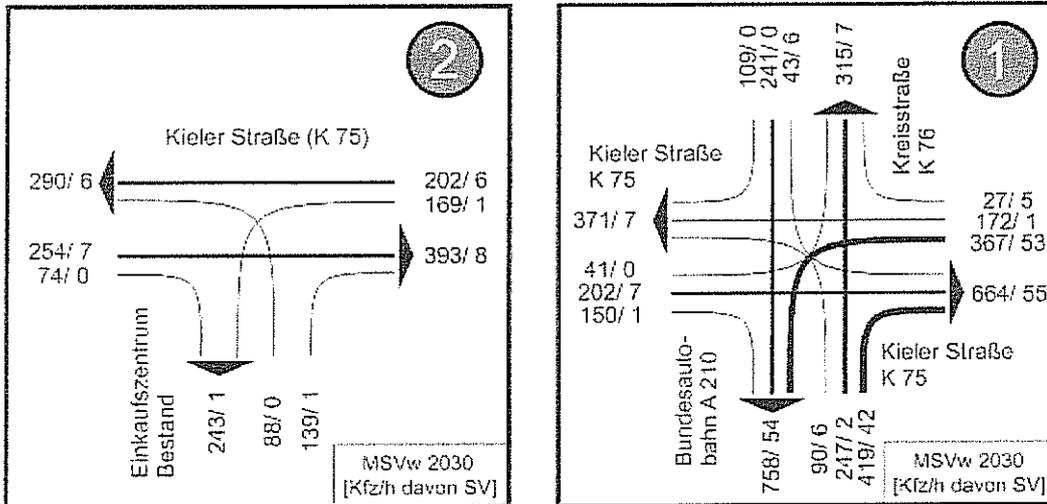


Bild 2.6: Verkehrsstärken der Knotenpunkte – Status-quo-Prognose 2030, MSV_w

Prognosejahr 2030 mit Entwicklung – Planfall

Der Planfall berücksichtigt die allgemeine Verkehrssteigerung bis zum Prognosejahr 2030. Desweiteren werden die zusätzlichen Verkehre durch das Gewerbeareal „Am Kreisel“ berücksichtigt. Als ungünstige Annahme wird hier das Verkehrsaufkommen vollständig als Neuverkehr zum Ansatz gebracht und somit ein Mitnahmeeffekt aus dem vorhandenen Verkehr vernachlässigt. Es wird davon ausgegangen, dass bei Gewerbeverlagerung eine vergleichbare Nachnutzung auf dem Grundstück des vorhandenen Einkaufszentrums südlich der *Kieler Straße (K 75)* eintritt, sodass hier ebenfalls keine Verkehrsreduktion zum Ansatz gebracht wird.

Für den Planfall 2030 stellen sich die Verkehrsstärken an den betrachteten Knotenpunkten folgendermaßen dar:

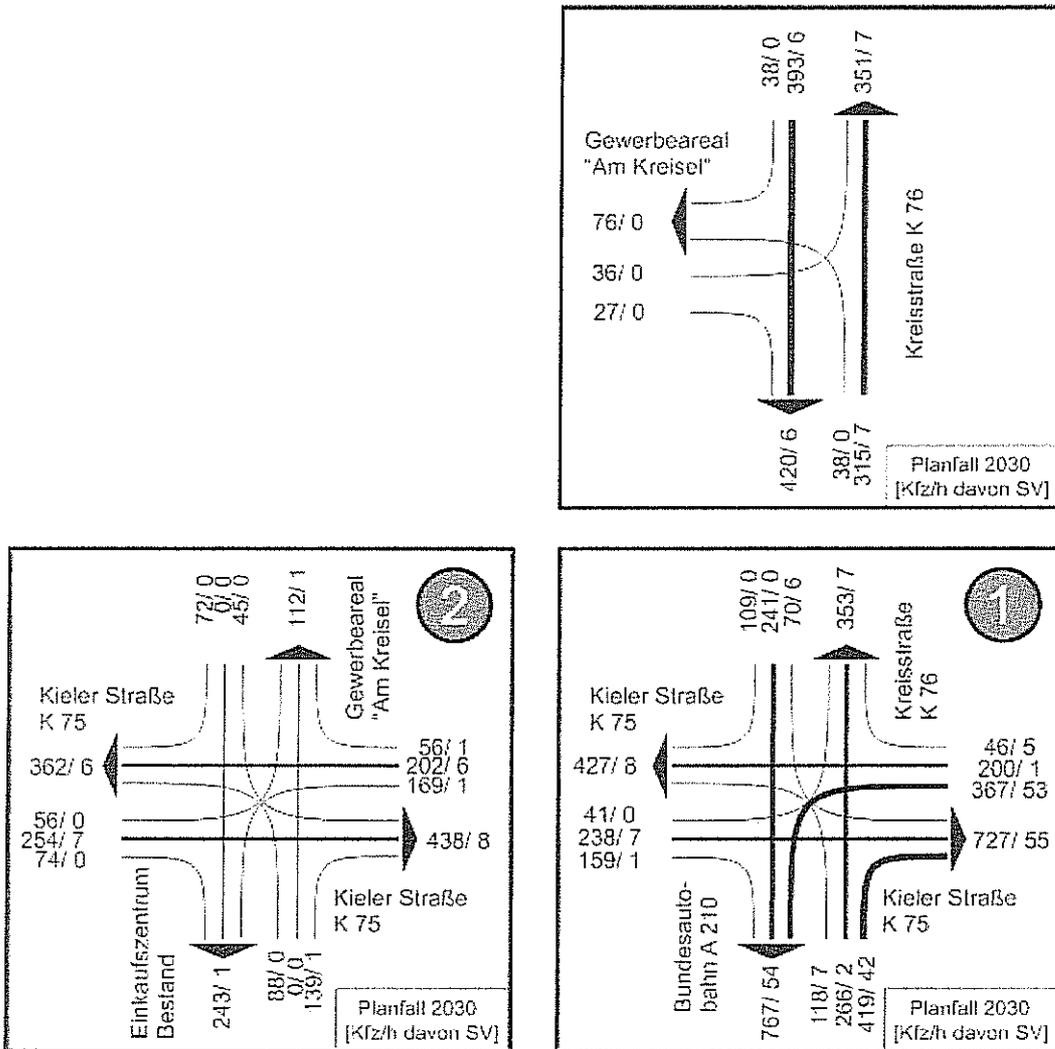


Bild 2.7: Verkehrsstärken der Knotenpunkte – Planfall 2030, MSV_w

3 Nachweis der Leistungsfähigkeit

3.1 Grundlagen

Die Beurteilung der Leistungsfähigkeit der Knotenpunkte erfolgt nach dem *Handbuch zur Bemessung von Straßenverkehrsanlagen* aus dem Jahr 2001/2009 (1).

Die zur Berechnung der Leistungsfähigkeit maßgebende stündliche Verkehrsstärke (MSV) bezieht sich auf die 30. Stunde einer nach stündlichen Verkehrsstärken absteigend sortierten Dauerlinie der 8.760 Stunden eines Jahres. Hiervon wird die 30. höchste Stunde als Bemessungsverkehrsstärke ausgewählt. Dies bedeutet, dass in 29 Stunden des Jahres eine höhere Verkehrsstärke mit entsprechend schlechterem Verkehrsablauf in Kauf genommen wird, während in 8.729 Stunden geringere Verkehre und somit eine bessere Verkehrsqualität vorliegen.

Entsprechend des Handbuchs erfolgt eine Einstufung der Leistungsfähigkeit in Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs (QSV). Diese werden mit den Buchstaben A bis F bezeichnet. Die Zuordnung einer Verkehrsanlage in eine Qualitätsstufe erfolgt anhand der berechneten mittleren Wartezeiten der Verkehrsteilnehmer. Die folgende Darstellung beschreibt die den QSV zugeordnete Verkehrsqualität.

- A: sehr gute Verkehrsbedingungen, nahezu keine Wartezeiten, kein Stau,
- B: gute Verkehrsbedingungen, hinnehmbare Wartezeiten, kein Stau,
- C: befriedigende Verkehrsbedingungen, Wartezeiten sind spürbar, geringer Stau,
- D: Auslastung des Knotenpunktes, deutliche Wartezeiten, nennenswerter Stau,
- E: Verkehr kann gerade noch abgewickelt werden, deutlicher Stau,
- F: unzureichende Verkehrsbedingungen, Abbau des Staus nach Spitzenstunde.

QSV	zulässige mittlere Wartezeit w [s] ohne Lichtsignalanlage
A	≤ 10
B	≤ 20
C	≤ 30
D	≤ 45
E	> 45
F	-

Tabelle 3.1: Zuordnung der Verkehrsanlagen zur QSV

Die Bewertung des gesamten Knotenpunktes erfolgt immer entsprechend der schwächsten Leistungsfähigkeit eines Fahrzeugstromes. Dies ist zumeist der Linksabbieger oder Linkseinbieger, der zunächst die anderen Verkehrsströme passieren lassen muss. Aufgrund der so zwingend geringsten Kapazität und der damit verbundenen hohen mittleren Wartezeit bestimmt dieser die Qualitätsstufe des gesamten Knotenpunktes.

In der hier durchgeführten Berechnung der Leistungsfähigkeit der Knotenpunkte sollte die Qualitätsstufe D mit einer Wartezeit von ≤ 45 s bei Knotenpunkten ohne Lichtsignalanlage als höchstens zulässige Verkehrsqualität angestrebt werden. Die Qualitätsstufen E und F sind hier ein Indikator für eine nicht vorhandene Leistungsfähigkeit des Knotenpunktes.

3.2 Leistungsfähigkeitsberechnung nach HBS 01/09

Grundlagen der Leistungsfähigkeitsberechnung sind die ermittelten Bemessungsverkehrsstärken (MSVw) des Analysejahres 2011 sowie des Prognosejahres 2030. Die Leistungsfähigkeiten wurden ebenfalls für den Planfall unter Berücksichtigung des Verkehrsaufkommens durch die Ansiedelung des Gewerbeareals „Am Kreisel“ berechnet (siehe Anlage 3).

Der gemeinsame Knotenpunkt *Kieler Straße (K 75) / Einkaufszentrum / Gewerbeareal* wird in der Berechnung als Kreisverkehrsplatz berücksichtigt. Die Grundstückszufahrt im Zuge der *Kreisstraße K 76* wird als Einmündung mit Linksabbiegestreifen angesetzt.

Die folgende Tabelle 3.2 fasst die Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsberechnungen zusammen.

Zusammenfassung der Leistungsfähigkeiten							
Betrachtungsfall	Bezeichnung	maßgebender Verkehrsstrom	mittl. Wartezeit [s]	Auslastung [%]	max. Staulänge [Kfz]	QSV [°]	Anlagennr.
Kreisverkehrsplatz - A 210 / Kieler Straße (K 75 / K 76)							
Analyse 2011 (MSVw)	Kreisverkehrsplatz, Bestand	Zufahrt Süd aus Richtung A 210	14,8	76	9	E	Anl. 3.1.1
Prognose 2030 (MSVw)	Kreisverkehrsplatz, Bestand	Zufahrt Süd aus Richtung A 210	17,2	79	10	E	Anl. 3.1.2
Planfall 2030 (MSVw)	Kreisverkehrsplatz, Bestand	Zufahrt Süd aus Richtung A 210	31,3	89	18	D	Anl. 3.1.3
Kreisverkehrsplatz - Kieler Straße (K 75) / Zufahrt Gewerbeareal							
Planfall 2030 (MSVw)	Kreisverkehrsplatz, Planung	Zufahrt West, Kieler Straße (K 75)	5,5	37	2	A	Anl. 3.2
Einmündung - Kreisstraße (K 76) / Zufahrt Gewerbeareal							
Planfall 2030 (MSVw)	Einmündung mit L-Streifen, Planung	Linkseinbieger in Kreisstraße K 76 Nord	12,1	11	1	E	Anl. 3.3

Tabelle 3.2: Zusammenfassung der Leistungsfähigkeiten

Der bestehende Kreisverkehrsplatz *Kieler Straße (K 75 / K 76) / Bundesautobahn A 210* weist gemäß der Leistungsfähigkeitsberechnung nach HBS 2001/2009 (1) auch langfristig für den Planfall 2030 mit Entwicklung eine ausreichende Qualitätsstufe "D" des Verkehrsablaufes auf und ist somit in der Lage das zusätzliche Verkehrsaufkommen aufzunehmen. Die größte mittlere Wartezeit liegt mit 31,3 s im unteren Bereich der Qualitätsstufe, sodass hier weitere Kapazitätsreserven bestehen.

Die geplanten Grundstückszufahrten sind im Planfall mit Entwicklung mit der Qualitätsstufe „A“ bzw. „B“ sehr gut bis gut leistungsfähig.

Der rechnerische Rückstau, der in 95% der Fälle nicht überschritten wird, wird zur Beurteilung des vorhandenen und geplanten Stauraums angesetzt.

Das folgende Bild 3.1 stellt den rechnerisch ermittelten Rückstau im Planfall 2030 grafisch dar. Es wird deutlich, dass aufgrund der vorhandenen Knotenpunktabstände keine gegenseitige negative Beeinflussung zwischen den Kreisverkehrsplätzen besteht. Ebenfalls tritt keine Überstauung der geplanten Grundstückszufahrt im Zuge der *Kreisstraße K 76* ein.

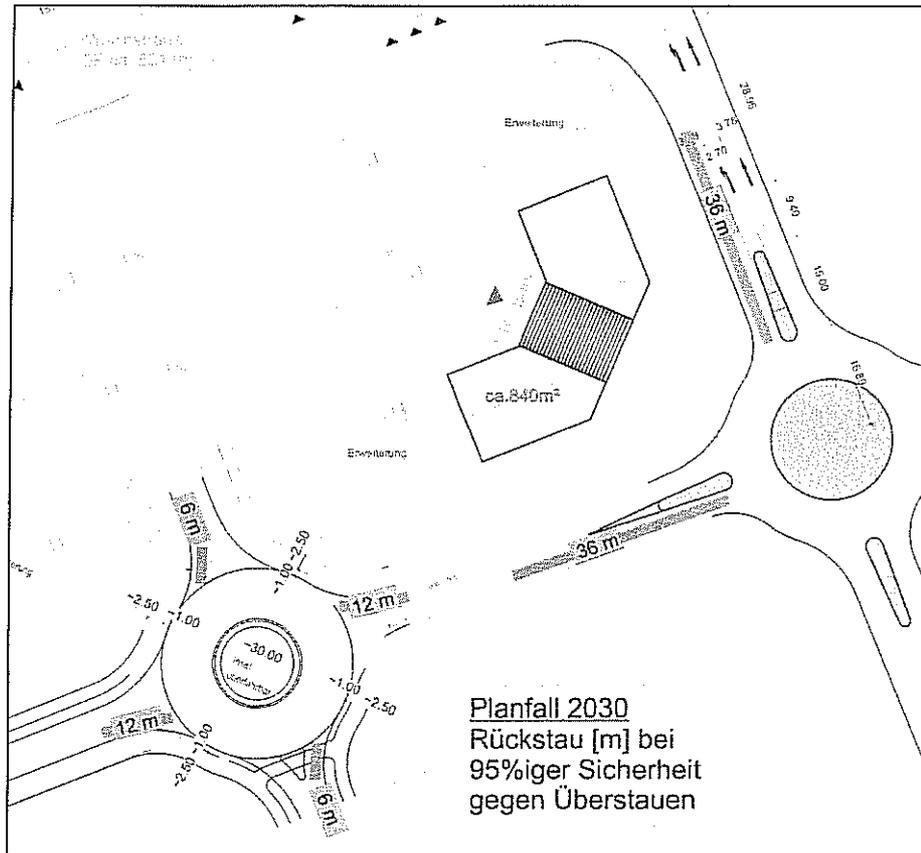


Bild 3.1: Rückstaubetrachtung - Planfall 2030, MSV_w

4 Rad- und Fußverkehrsführung

Gemäß des Planungskonzeptes sind in allen Knotenpunktarmen des geplanten Kreisverkehrsplatzes im Zuge der *Kieler Straße (K 75)* Mittelinseln mit Querungsstellen für den Fußverkehr vorgesehen, sodass eine gute fußläufige Wegeführung zwischen dem bestehenden Einkaufszentrum und dem Gewerbeareal „Am Kreisel“ sowie zu den Wohngebieten im westlichen Verlauf und der Bushaltestelle im östlichen Verlauf der *Kieler Straße (K 75)* besteht. Die Führung des Rad- und Fußverkehrs auf das Grundstück der Planung erfolgt durch Fortführung der vorhandenen Wege in den Grundstückszufahrten. Eine Führung der Fußgänger auf der Stellplatzanlage auf eigenständigen Wegen ist in der weiteren Objektplanung sinnvollerweise zu überdenken. Sie wird zur verkehrssicheren Lenkung der nicht motorisierten Kundenverkehre empfohlen. Da die *Kieler Straße (K 75)* derzeit nur auf der nördlichen Straßenseite einen regelkonformen gemeinsamen Geh- und Radweg aufweist, der im Zweirichtungsverkehr als Schulweg die Anbindung Osterrönfelds an die Regionalschule der Gemeinde Schacht-Audorf sicherstellt, ist ein Augenmerk auf die Sicherung einer angemessenen Breite (+1 m) zu legen. Das derzeit in Aufstellung befindliche Radführungskonzept der Gemeinde Osterrönfeld befasst sich mit dem Fortbestand und dem Umgang der heute vielfach im Gemeindegebiet ausgewiesenen Benutzungspflicht. Prinzipiell wäre der Radverkehr in der westlichen *Kieler Straße (K 75)* auf der Fahrbahn zu führen. Ein Wechsel zur Benutzungspflicht ist im außerörtlichen Bereich der *Kreisstraße K 76* wegen höherer Geschwindigkeiten und im östlichen Bereich der *Kieler Straße (K 75)* wegen höherem Schwerverkehr denkbar. Der Wechsel von Fahrbahn zur Benutzungspflicht muss im Abschnitt zwischen *Mühlenweg* und *Kreisstraße K 76* erfolgen. Hier bestehen zwei mögliche Führungen (siehe Bild 4.1):

- Führung des Radverkehrs in der Einmündung *Mühlenweg* auf den Zweirichtungsradweg auf nördlicher Seite mit dem Nachteil der linksseitigen Führung auch im geplanten Kreisverkehrsplatz.
- Führung des Radverkehrs auf der Fahrbahn stadtauswärts auch im geplanten Kreisverkehr. Hinter dem Kreisverkehr erfolgt die Führung über einen Linksabbiegestreifen auf den Radweg. Stadteinwärts erfolgt die Führung über den Radweg durch den Kreisverkehrsplatz mit Führung hinter dem Kreisverkehrsplatz auf die Fahrbahn.

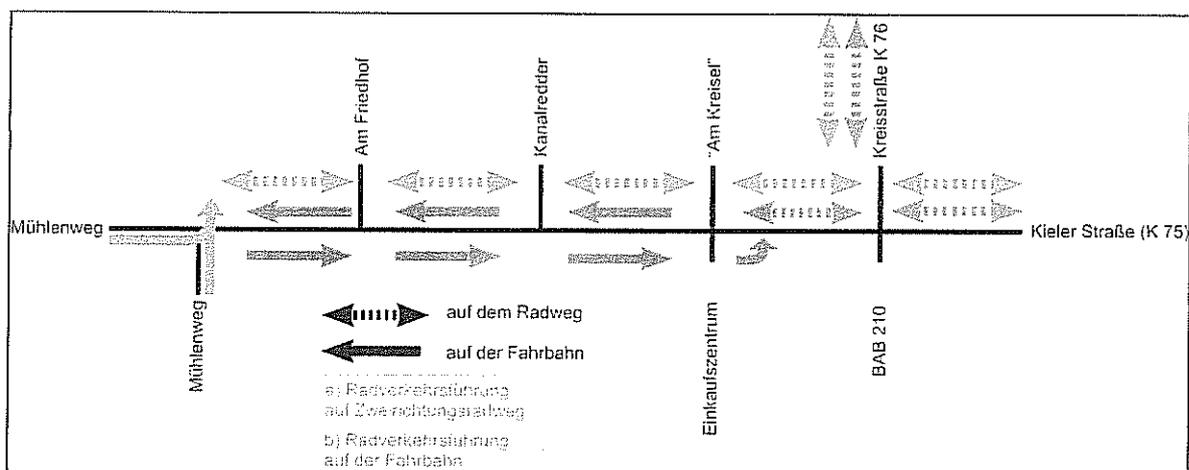


Bild 4.1: Radverkehrsführung

5 Zusammenfassung und Empfehlung

5.1 Zusammenfassung

Aufgabenstellung

In der Gemeinde Osterrönfeld ist die Ansiedelung des Gewerbeareals „Am Kreisel“ im Zuge der *Kieler Straße (K 75)* geplant. Hierbei soll auf dem Grundstück nördlich der *Kieler Straße (K 75)* und westlich der *Kreisstraße K 76* anstatt der ehemaligen Kleingartennutzung zukünftig eine Gewerbe- und Einzelhandelsnutzung stattfinden. Die Erschließung der geplanten Stellplatzanlage für den Kundenverkehr des Gewerbeareals soll über einen gemeinsamen Knotenpunkt mit der bestehenden Zufahrt zum Einkaufszentrum südlich der *Kieler Straße (K 75)* sowie über eine Zufahrt im Zuge der östlich angrenzenden *Kreisstraße K 76* erfolgen. Hierbei ist vorgesehen den genannten gemeinsamen Knotenpunkt in der *Kieler Straße (K 75)* als Kreisverkehrsplatz auszubilden.

Im Rahmen der hier vorliegenden Verkehrsuntersuchung sind die Leistungsfähigkeiten der bestehenden und geplanten Verkehrsanlagen zu untersuchen und Empfehlungen zur äußeren Erschließung sowie zur Führung des Rad- und Fußverkehrs auszusprechen.

Verkehrserhebung

Zur Ermittlung des derzeitigen Verkehrsgeschehens im Untersuchungsraum wurde am Dienstag, dem 05.04.2011 eine Verkehrserhebung am Kreisverkehrsplatz *Kieler Straße (K 75 / K 76) / Bundesautobahn A 210* sowie an der Grundstückszufahrt des südlich der Planung vorhandenen Einkaufszentrums durchgeführt.

Verkehrsaufkommen

Durch die genannten Gebietsentwicklungen ergeben sich für das geplante Gewerbeareal „Am Kreisel“ in der Summe aus Quell- und Zielverkehr 368 Kfz/h davon 1 Lkw/h bzw. 4.211 Kfz/24h davon 18 Lkw/24h.

Verkehrsverteilung

Die Verteilung des zusätzlichen Verkehrsaufkommens an den geplanten Grundstückszufahrten wird entsprechend der am Nachmittag erhobenen Verkehrsverteilung des südlich der *Kieler Straße (K 75)* bestehenden Einkaufszentrums angesetzt. Aufgrund der Gleichartigkeit der Geschäftsnutzung kann von einer annähernd identischen Verteilung ausgegangen werden.

Planfall 2030

Der Planfall berücksichtigt die allgemeine Verkehrssteigerung bis zum Prognosejahr 2030. Desweiteren werden die zusätzlichen Verkehre durch das Gewerbeareal „Am Kreisel“ berücksichtigt. Als ungünstige Annahme wird hier das Verkehrsaufkommen vollständig als Neuverkehr zum Ansatz gebracht und somit ein Mitnahmeeffekt aus dem vorhandenen Verkehr vernachlässigt.

Leistungsfähigkeit

Der bestehende Kreisverkehrsplatz *Kieler Straße (K 75 / K 76) / Bundesautobahn A 210* weist gemäß der Leistungsfähigkeitsberechnung nach *HBS 2001/2009* (1) auch langfristig für den Planfall 2030 mit Entwicklung eine ausreichende Qualitätsstufe "D" des Verkehrsablaufes auf und ist somit in der Lage das zusätzliche Verkehrsaufkommen aufzunehmen. Die geplanten Grundstückszufahrten sind im Planfall mit Entwicklung mit der Qualitätsstufe „A“ bzw. „B“ sehr gut bis gut leistungsfähig.

Es wird deutlich, dass aufgrund der vorhandenen Knotenpunktabstände keine gegenseitige negative Beeinflussung zwischen den Kreisverkehrsplätzen besteht, da Staulängen von 36 m nicht überschritten werden. Ebenfalls tritt keine Überstauung der geplanten Grundstückszufahrt im Zuge der *Kreisstraße K 76* ein.

Rad- und Fußverkehrsführung

Gemäß des Planungskonzeptes sind in allen Knotenpunktarmen des geplanten Kreisverkehrsplatzes im Zuge der *Kieler Straße (K 75)* Mittelinseln mit Querungsstellen für den Fußverkehr vorgesehen, sodass eine gute fußläufige Wegeführung zwischen dem bestehenden Einkaufszentrum und dem Gewerbeareal „Am Kreisel“ sowie zu den Wohngebieten im westlichen Verlauf und der Bushaltestelle im östlichen Verlauf der *Kieler Straße (K 75)* besteht. Eine Fußwegeführung auf der Stellplatzanlage sollte in der weiteren Objektplanung zur Führung des nicht motorisierten Kunden berücksichtigt werden. Die Radverkehrsführung im Gemeindegebiet wird derzeit überplant. Es ist daher wahrscheinlich, dass sich im Bereich des Gewerbeareals die Benutzungspflicht ändert.

5.2 Empfehlung

Es werden bei Ansiedelung des geplanten Gewerbeareals „Am Kreisel“ keine baulichen Maßnahmen am bestehenden Kreisverkehrsplatz *Kieler Straße (K 75 / K 76) / Bundesautobahn A 210* erforderlich.

Der geplante Kreisverkehrsplatz in der *Kieler Straße (K 75)* sowie die Grundstückszufahrt mit Linksabbiegestreifen im Zuge der *Kreisstraße K 76* stellen eine langfristig leistungsfähige Erschließung sicher.

Es kommen zwei Varianten zur Radverkehrsführung in Frage:

- a) Benutzungspflichtiger Zweirichtungsradweg,
- b) Führung auf der Fahrbahn mit Auf- / Ableitung auf den Radweg im Umfeld des geplanten Kreisverkehrsplatzes.

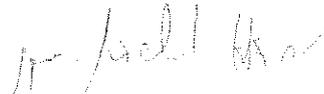
Dem Fußverkehr sind Querungsmöglichkeiten in der *Kieler Straße (K 75)* einzuräumen, was im derzeitigen Planungsstand durch den Kreisverkehrsplatz erfolgt. Es wird eine Fußgängerführung auf der Stellplatzanlage ausgehend von den öffentlichen Wegen im Norden, Osten und Süden zu den Gebäudeeingängen empfohlen. Für den Radverkehr wird eine Führung auf der Fahrbahn mit Aufleitung auf den Zweirichtungsradweg nach Schacht-Audorf und Schülldorf über einen Linksabbiegestreifen östlich des geplanten Kreisverkehrsplatzes empfohlen. Der Radweg von Schacht-Audorf und Schülldorf wird benutzungspflichtig noch über

die nördliche Kreisverkehrszufahrt geführt und westlich des Kreisverkehrsplatzes auf die Fahrbahn geleitet.

Aufgestellt:

Neumünster, den 06. Mai 2011

i.A. 
i.A. Arne Rohkohl
Dipl.-Ing. (FH)


ppa. Michael Hinz
Dipl.-Ing. (FH)

Wasser- und Verkehrs-Kontor



WASSER- UND VERKEHRS- KONTOR
INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN
BERATENDE INGENIEURE BEHREND & KRÜGER
Haveistraße 33 • 24539 Neumünster
Tel.:04321-260 27-0 Fax:04321-260 27-99

6 **Literaturverzeichnis**

1. **Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen.** *Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS).* 2001/2009.
2. —. *Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen.* 2006.
3. **Bundesverband Tankstelle und Gewerbliche Autowäsche Deutschland e.V. (BTG).** *Erwerb und Betrieb einer Tankstelle - Basisinformationen für Existenzgründer und Investoren.* Minden : s.n., 2002.
4. —. *Erwerb und Betrieb einer Autowaschanlage - Basisinformationen für Existenzgründer und Investoren.* Minden : s.n., 2002.

Formblatt 1: Hochrechnung einer Kurzzeitzählung innerorts auf die Bemessungsverkehrsstärke

Ort: Gemeinde Osterrönfeld		Datum: 05.04.2011	
Straße: A 210 / K 75 / K 76		Wochentag: Dienstag	
Querschnitt: Knotenpunkt		Stundengruppe: 15.00-19.00	
1	TG-Kennwert q_{16-18}/q_{12-14} (Tabelle 2-2)		
2	TG-Typ (Bild 2-4 oder Tabelle 2-2) TGw2 (West)		
3	Zählergebnisse nach Fahrzeugarten Pkw: 6165 Krad: Bus: Lkw: 285 Lz:		Fahrzeuggruppe Pkw Lkw
4	Gezählte Verkehrsstärke der Stundengruppe $q_{h-Gruppe}$ [Fz-Gruppe/h-Gruppe]		6165 285
5	Anteil der Stundengruppe am Gesamtverkehr des Zähltages (Tabelle 2-3) $\alpha_{h-Gruppe}$ [%]		31,1 19,0
6	Tagesverkehr des Zähltages am Gesamtquerschnitt Gleichung (2-8) q_z [Fz-Gruppe/24h]		19823 1500
7	Sonntagsfaktor (Gleichung 2-9 oder Tabelle 2-4) b_{So} [-]		0,5
8	Tag-/Woche-Faktor (Tabelle 2-5) t [-]		0,909 0,740
9	Wochenmittel des Gesamtquerschnitts in der Zählwoche (Gleichung 2-10) W_z [Fz-Gruppe/24h]		18019 1110
10	Halbmonatsfaktor (Tabelle 2-6) HM [-]		0,999 1,021
11	DTV aller Tage des Jahres am Gesamtquerschnitt (Gleichung 2-11) DTV [Kfz/24h]		19124 18037 1087
12	Umrechnungsfaktor (Tabelle 2-7) k_w [-]		1,117 1,230
13	werktäglicher DTV am Gesamtquerschnitt (Gleichung 2-12) DTV_w [Fz-Gruppe/24h]		20147 1337
14	werktäglicher DTV (Summe Zeile 13) Gesamtquerschnitt maßgebende Richtung DTV_w [Kfz/24h] $0,5 * DTV_w$ [Kfz/24h]		21484 10742
15	Anteil der 30. Stunde am Kfz-Werktagsverkehr (Tabelle 2-8) Anzahl der Fahrstreifen im Querschnitt der Hauptrichtung Gesamtquerschnitt maßgebende Richtung $d_{30,w}$ [%] $d_{30,w}$ [%]		4 <i>mittel</i> 9,5 10,5
16	werktägliche Bemessungsverkehrsstärke (Gleichung 2-13) Gesamtquerschnitt maßgebende Richtung MSV_w [Kfz/h] MSV_w [Kfz/h]		2041 1128
17	Lkw-Anteil in der werktäglichen Bemessungsstunde Gleichung (2-14) Gesamtquerschnitt $p_{30,w}$ [%] MSV_w [Lkw/h]		5,0 102

Abschätzung des Verkehrsaufkommens
entsprechend der 'Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen'
der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Ausgabe 2006

1. Eingangsdaten			
Nutzung	Bruttogeschossfläche [m²]	Verkaufsfläche [m²]	VKF / BGF [%]
Discountmarkt	1.828	1.150	63%
2. Kundenaufkommen			
(gemäß Bild 3.3)	Discountmarkt	130 Kunden/100 m ² VK	250 Kunden/100 m ² VK
		Min	Max
	Kundenaufkommen:	1.495 Kunden	2.875 Kunden
(gemäß Abs 3.5.8)	Wegehäufigkeit:	2,0 Wege/Kunde	2,0 Wege/Kunde
(gemäß Abs 3.5.11)	Pkw-Besetzungsgrad:	1,6 Kunden/Fz	1,1 Kunden/Fz
(gemäß Abs 3.5.10)	MIV-Anteil:	60%	80%
(gemäß 3.3.4, Bosserhoff)	Verbundeffekt:	10%	10%
	Summe Quell-/Ziel	1.009 Kfz/24h	3.764 Kfz/24h
3. Beschäftigtenaufkommen			
(gemäß Tab. 3.6)	Discountmarkt	0,7 Besch./100m ² GF	1,1 Besch./100m ² GF
		Min	Max
	Beschäftigtenanzahl:	13 Beschäftigte	20 Beschäftigte
(gemäß 3.2.2, Bosserhoff)	Anwesenheitsfaktor:	0,9	0,9
(gemäß Abs 3.5.6)	Wegehäufigkeit:	2,0 Wege/Besch.	2,5 Wege/Besch.
(gemäß Abs 3.5.7)	Pkw-Besetzungsgrad:	1,1 Besch./Fz	1,1 Besch./Fz
(gemäß Abs 3.5.7)	MIV-Anteil:	50%	80%
	Summe Quell-/Ziel	10 Kfz/24h	33 Kfz/24h
4. Güterverkehrsaufkommen			
	Discountmarkt		
		Min	Max
(gemäß 3.3.5.1, Bosserhoff)	Schwerverkehr:	0,55 Lkw-Fahrten/100m ² VKF	0,75 Lkw-Fahrten/100m ² VKF
	Summe Quell-/Ziel	6 Lkw/24h	9 Lkw/24h

	Min	Max
Gesamtverkehrsaufkommen [Kfz/24h davon Lkw]:	1026 / 6	3806 / 10
arithmetischer Tagesmittelwert [Kfz/24h davon Lkw]:	2416 / 8	
(gemäß 7.3) Spitzenstunde 16:15 Uhr:	10%	
Spitzenstunde nachmittags [Kfz/h davon Lkw]:	242 / 1	
Verteilung Quell- und Zielverkehr	QV	ZV
	47%	53%
Quellverkehr / Zielverkehr [Kfz/h]	113	129

Abschätzung des Verkehrsaufkommens
entsprechend der 'Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen'
der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Ausgabe 2006

1. Eingangsdaten			
Nutzung	Bruttogeschossfläche	Nettogeschossfläche	NGF / BGF
	[ha]	[ha]	[%]
Bank	1.440		
2. Kundenverkehr			
(gemäß 3.3.12, Tabelle 3.11)	publikumsorientierte Dienstleistungen	2,5 Kunden/Besch.	25 Kunden/Besch.
		Min	Max
	Kunden:	72 Kunden	1440 Kunden
	Wegehäufigkeit:	2,0 Wege / 24 h	2,0 Wege / 24 h
(gemäß 3.4.9)	Pkw-Besetzungsgrad:	1,1 Personen / Fz	1,0 Personen / Fz
(gemäß 3.3.13)	MIV-Anteil:	30%	70%
(gemäß 3.3.4, Bosserhoff)	Verbundeffekt:	30%	30%
	Summe Quell-/Ziel	27 Kfz/24h	1411 Kfz/24h
3. Beschäftigtenverkehr			
(gemäß Abs 3.1.8 Tabelle 3.6)	publikumsorientierte Dienstleistungen	2 Besch./100m ² BGF	4 Besch./100m ² BGF
		Min	Max
	Beschäftigte:	29 Beschäftigte	58 Beschäftigte
(gemäß Abs 3.4)	Anwesenheitsfaktor:	0,8	0,9
(gemäß Abs 3.4.3)	Wegehäufigkeit:	2,5 Wege / 24 h	3,0 Wege / 24 h
(gemäß Abs 3.4.5)	Pkw-Besetzungsgrad:	1,1 Besch./Fz	1,1 Besch./Fz
(gemäß Abs 3.4)	MIV-Anteil:	60%	90%
	Summe Quell-/Ziel	31 Kfz/24h	127 Kfz/24h
4. Wirtschaftsverkehr			
	publikumsorientierte Dienstleistungen		
		Min	Max
(gemäß Abs 3.4.11)	Aufkommen je Beschäftigten:	0,1 Lkw-Fahrten / Besch.	0,1 Lkw-Fahrten / Besch.
	Summe Quell-/Ziel, Lkw	3 Lkw/24h	6 Lkw/24h
		Min	Max
	Gesamtverkehrsaufkommen [Kfz/24h davon Lkw]:	61 / 3	1544 / 6
	arithmetischer Mittelwert [Kfz/24h davon Lkw]:	803 / 6	
(gemäß 7.3)	Spitzenstunde 16:15 Uhr:	7%	
	Spitzenstunde nachmittags [Kfz/h davon Lkw]:	56 / 0	
	Verteilung Quell- und Zielverkehr	QV	ZV
		57%	43%
	Quellverkehr / Zielverkehr [Kfz/h]	32	24

Abschätzung des Verkehrsaufkommens
entsprechend des Arbeitsblattes "Erwerb und Betrieb einer Tankstelle - Basisinformationen für Existenzgründer und Investoren"
des Bundesverbands Tankstelle und Gewerbliche Autowäsche Deutschland e.V. (BTG), Ausgabe 2002

1. Eingangsdaten			
Nutzung	Verkehrsstärke aus Verbundeffekt	Verkehrsstärke des fließenden Verkehrs	
	[Kfz/24h]	[Kfz/24h]	
Tankstelle	3.400	16.000	
2. Kundenaufkommen			
	Tankstelle	Min	Max
(gemäß S. 18, BTG)	Akzeptanz:	1%	5%
	Kundenaufkommen:	194 Kunden	970 Kunden
(gemäß 3.3.3, Bosserhoff)	Wegehäufigkeit:	2,0 Wege/Kunde	2,0 Wege/Kunde
(gemäß 3.3.4, Bosserhoff)	Verbundeffekt:	30%	30%
	Summe Quell-/Ziel	272 Kfz/24h	1.358 Kfz/24h
3. Beschäftigtenaufkommen			
	Tankstelle	Min	Max
(gemäß 3.3.3, Bosserhoff)	Beschäftigtenanzahl:	2 Beschäftigte	10 Beschäftigte
(gemäß 3.3.4, Bosserhoff)	Wegehäufigkeit:	2,5 Wege/Besch.	3,0 Wege/Besch.
(gemäß 3.3.4, Bosserhoff)	Pkw-Besetzungsgrad:	1,1 Besch./Fz	1,1 Besch./Fz
(gemäß 3.3.4, Bosserhoff)	MIV-Anteil:	30%	90%
	Summe Quell-/Ziel	1 Kfz/24h	25 Kfz/24h
4. Güterverkehrsaufkommen			
	Tankstelle	Min	Max
	Schwerverkehr:	2 Lkw-Fahrten	6 Lkw-Fahrten
	Summe Quell-/Ziel	2 Lkw/24h	6 Lkw/24h
		Min	Max
Gesamtverkehrsaufkommen [Kfz/24h davon Lkw]:		276 / 2	1390 / 6
arithmetischer Tagesmittelwert [Kfz/24h davon Lkw]:		832 / 4	
(gemäß FGSV, Abs. 7.3)	Spitzenstunde 16:15 Uhr:	7%	
Spitzenstunde nachmittags [Kfz/h davon Lkw]:		58 / 0	
Verteilung Quell- und Zielverkehr		QV	ZV
		50%	50%
Quellverkehr / Zielverkehr [Kfz/h]		29	29

Abschätzung des Verkehrsaufkommens
 entsprechend des Arbeitsblattes "Erwerb und Betrieb einer Tankstelle - Basisinformationen für Existenzgründer und Investoren"
 des Bundesverbands Tankstelle und Gewerbliche Autowäsche Deutschland e.V. (BTG), Ausgabe 2002

1. Eingangsdaten			
Nutzung			
Waschstraße			
2. Kundenaufkommen			
	Waschstraße	Min	Max
(gemäß S.9, BTG)	Nutzungshäufigkeit:	41800 Wäschen/Jahr	41800 Wäschen/Jahr
	Kundenaufkommen:	115 Kunden/Tag	115 Kunden/Tag
(gemäß 3.3.3, Bosserhoff)	Wegehäufigkeit:	2,0 Wege/Kunde	2,0 Wege/Kunde
(gemäß 3.3.4, Bosserhoff)	Verbundeffekt:	30%	30%
	Summe Quell-/Ziel	160 Kfz/24h	160 Kfz/24h

	Min	Max
Gesamtverkehrsaufkommen [Kfz/24h davon Lkw]:	160 / 0	160 / 0
arithmetischer Tagesmittelwert [Kfz/24h davon Lkw]:	160 / 0	
(gemäß FGSV, Abs. 7.3) Spitzenstunde 16:15 Uhr:	7%	
Spitzenstunde nachmittags [Kfz/h davon Lkw]:	12 / 0	
Verteilung Quell- und Zielverkehr	QV	ZV
	50%	50%
Quellverkehr / Zielverkehr [Kfz/h]	6	6

Bewertung Kreisverkehrsplatz ohne LSA

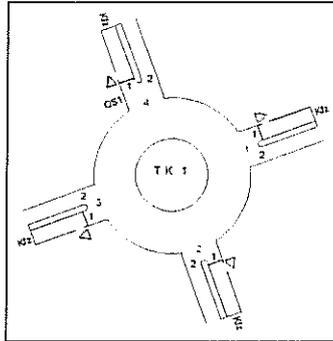


Wasser- und Verkehrs- Kontor GmbH
Havelstraße 33, 24539 Neumünster

LSA+

Knotenpunkt: Bundesautobahn A 210 / Kieler Straße (K 75 / K 76) (Kreisverkehrsplatz)
Belastung: Analyse 2011 - MSW (100%)
Lage des Knotenpunktes: innerorts
Folgebelastung: aus vorheriger Belastung abgeleitet; Kapazität 125 %; Verkehrsstärke 80 %

Arm	Vorfahrtsregelung	
1		Vorfahrt gewähren!
2		Vorfahrt gewähren!
3		Vorfahrt gewähren!
4		Vorfahrt gewähren!



Strom	Fußgänger- belastung	Verkehrs- stärke Zufahrt	Verkehrs- stärke im Kreis	Grund- kapazität	Abmind- faktor Fußgänger	Kapazität	Kapazitäts- reserve	Sättigungs- grad	95%-Stau- länge	99%-Stau- länge	mittlere Wartezeit	Qualitäts- stufe	Verkehrs- strom (HBS)
	Fg/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	-	Pkw-E/h	Pkw-E/h	-	Pkw-E	Pkw-E	s	A..F	
1	0	573	370	920	1,00	920	347	0,62	5	7	10,3	B	1
2	0	753	284	992	1,00	992	239	0,76	9	13	14,8	B	2
3	0	385	655	694	1,00	694	309	0,55	4	6	11,6	B	3
4	100	384	635	709	0,99	703	319	0,55	4	5	11,2	B	4

Projekt	Verkehrsgutachten zur Ansiedelung eines Gewerbeareals in der Kieler Straße in 24783 Osterrönfeld				
Knoten	Bundesautobahn A 210 / Kieler Straße (K 75 / K 76)				
Auftr.-Nr.	111.7528	Variante	Kreisverkehr, Bestand	Datum	06.05.2011
Bearbeiter	Wasser- und Verkehrs- Kontor GmbH	Signum		Blatt	Anlage 3.1.1

Bewertung Kreisverkehrsplatz ohne LSA

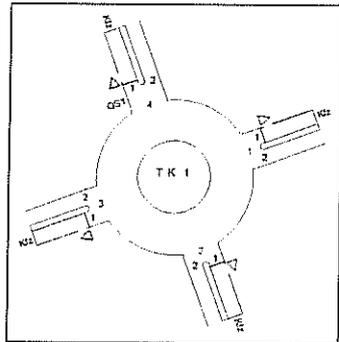


Wasser- und Verkehrs- Kontor GmbH
Havelstraße 33, 24539 Neumünster

LSA+

Knotenpunkt: Bundesautobahn A 210 / Kieler Straße (K 75 / K 76) (Kreisverkehrsplatz)
Belastung: Prognose 2030 - MSVw (100%)
Lage des Knotenpunktes: innerorts
Folgebelastung: aus vorheriger Belastung abgeleitet; Kapazität 125 %; Verkehrsstärke 80 %

Arm	Vorfahrtsregelung	
1		Vorfahrt gewähren!
2		Vorfahrt gewähren!
3		Vorfahrt gewähren!
4		Vorfahrt gewähren!



Strom	Fußgänger- belastung	Verkehrs- stärke Zufahrt	Verkehrs- stärke im Kreis	Grund- kapazität	Abmind.- faktor Fußgänger	Kapazität	Kapazitäts- reserve	Sättigungs- grad	95%-Stau- länge	99%-Stau- länge	mittlere Wartezeit	Qualitäts- stufe	Verkehrs- strom (HBS)
	Fg/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	-	Pkw-E/h	Pkw-E/h	-	Pkw-E	Pkw-E	s	A..F	
1	0	597	382	910	1,00	910	313	0,66	6	8	11,4	B	1
2	0	781	293	984	1,00	984	203	0,79	10	15	17,2	B	2
3	0	398	681	674	1,00	674	276	0,59	4	6	13,0	B	3
4	100	396	660	690	0,99	684	288	0,58	4	6	12,4	B	4

Projekt	Verkehrsgutachten zur Ansiedelung eines Gewerbeareals in der Kieler Straße in 24783 Osterrönfeld				
Knoten	Bundesautobahn A 210 / Kieler Straße (K 75 / K 76)				
Aufr.-Nr.	111.7528	Variante	Kreisverkehr, Bestand	Datum	06.05.2011
Bearbeiter	Wasser- und Verkehrs- Kontor GmbH	Signum		Blatt	Anlage 3.1.2

Bewertung Kreisverkehrsplatz ohne LSA

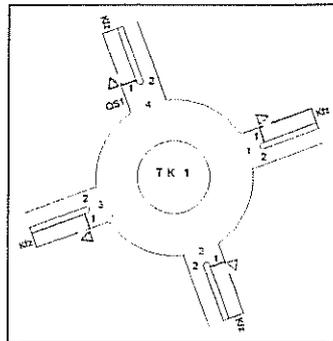


Wasser- und Verkehrs-Kontor GmbH
 Haveistraße 33, 24539 Neumünster

LISA+

Knotenpunkt: Bundesautobahn A 210 / Kieler Straße (K 75 / K 76) (Kreisverkehrsplatz)
Belastung: Planfall 2030 - MSVw (100%)
Lage des Knotenpunktes: innerorts
Folgebelastung: aus vorheriger Belastung abgeleitet; Kapazität 125 %; Verkehrsstärke 80 %

Arm	Vorfahrtsregelung	
1		Vorfahrt gewähren!
2		Vorfahrt gewähren!
3		Vorfahrt gewähren!
4		Vorfahrt gewähren!



Strom	Fußgänger- belastung	Verkehrs- stärke Zufahrt	Verkehrs- stärke im Kreis	Grund- kapazität	Abmünd.- faktor Fußgänger	Kapazität	Kapazitäts- reserve	Sättigungs- grad	95%-Stau- länge	99%-Stau- länge	mittlere Wartezeit	Qualitäts- stufe	Verkehrs- strom (HBS)
	Fg/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	-	Pkw-E/h	Pkw-E/h	-	Pkw-E	Pkw-E	s	A..F	
1	0	644	430	871	1,00	871	227	0,74	8	12	15,6	B	1
2	0	829	356	932	1,00	932	103	0,89	18	25	31,3	D	2
3	0	443	708	654	1,00	654	211	0,68	6	9	16,8	B	3
4	100	423	717	647	0,99	642	219	0,66	6	8	16,2	B	4

Projekt	Verkehrsgutachten zur Ansiedelung eines Gewerbeareals in der Kieler Straße in 24783 Osterrönfeld				
Knoten	Bundesautobahn A 210 / Kieler Straße (K 75 / K 76)				
Auftr.-Nr.	111.7528	Variante	Kreisverkehr, Bestand	Datum	06.05.2011
Bearbeiter	Wasser- und Verkehrs-Kontor GmbH	Signum		Blatt	Anlage 3.1.3

Bewertung Kreisverkehrsplatz ohne LSA

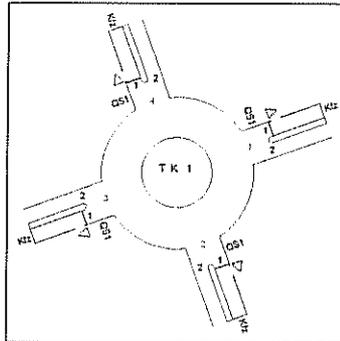


Wasser- und Verkehrs-Kontor GmbH
Havelstraße 33, 24539 Neumünster

LSA+

Knotenpunkt: Kieler Straße (K 75) / Zufahrt Gewerbeareal (Kreisverkehrsplatz)
Belastung: Planfall 2030 - MSVw (100%)
Lage des Knotenpunktes: innerorts
Folgebelastung: aus vorheriger Belastung abgeleitet; Kapazität 125 %; Verkehrsstärke 80 %

Arm	Vorfahrtsregelung	
1		Vorfahrt gewähren!
2		Vorfahrt gewähren!
3		Vorfahrt gewähren!
4		Vorfahrt gewähren!



Strom	Fußgänger- belastung	Verkehrs- stärke Zufahrt	Verkehrs- stärke im Kreis	Grund- kapazität	Abmind.- faktor Fußgänger	Kapazität	Kapazitäts- reserve	Sättigungs- grad	95%-Stau- länge	99%-Stau- länge	mittlere Wartezeit	Qualitäts- stufe	Verkehrs- strom (HBS)
	Fg/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	-	Pkw-E/h	Pkw-E/h	-	Pkw-E	Pkw-E	s	A..F	
1	100	432	144	1119	0,99	1105	673	0,39	2	3	5,3	A	1
2	100	228	359	933	0,99	923	695	0,25	1	2	5,2	A	2
3	100	388	215	1056	0,99	1044	656	0,37	2	3	5,5	A	3
4	100	117	463	847	0,99	838	721	0,14	0	1	5,0	A	4

Projekt	Verkehrsgutachten zur Ansiedelung eines Gewerbeareals in der Kieler Straße in 24783 Osterrönfeld				
Knoten	Kieler Straße (K 75) / Zufahrt Gewerbeareal				
Auftr.-Nr.	111.7528	Variante	Kreisverkehr, Planung	Datum	06.05.2011
Bearbeiter	Wasser- und Verkehrs- Kontor GmbH	Signum		Blatt	Anlage 3.2

Bewertung Einmündung ohne LSA

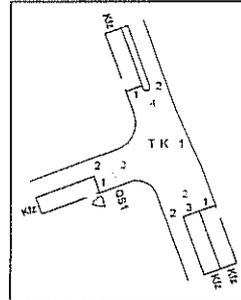


Wasser- und Verkehrs- Kontor GmbH
Havelstraße 33, 24539 Neumünster

USA+

Knotenpunkt: Kieler Straße (K 76) / Zufahrt Gewerbeareal (Einmündung)
Belastung: Planfall 2030 - MSVw (100%)
Lage des Knotenpunktes: innerorts
Folgebelastung: aus vorheriger Belastung abgeleitet; Kapazität 125 %; Verkehrsstärke 80 %

Arm	Vorfahrtsregelung	Dreiecksinsel	Spurlänge		Aufweitung	
			Spur	Plätze	Art	Plätze
2	◇ Hauptstrasse	nein	1	~	-	-
			3	5		
3	▽ Vorfahrt gewähren!	nein	1	~	keine	-
4	◇ Hauptstrasse	nein	1	~	-	-



Strom	Rang	Verkehrsstärke	übergeordn. Verkehrsstärke	Grundkapazität	Kapazität	Kapazitätsreserve	Sättigungsgrad	Wahrsch. rückstaufreier Zustand	95%-Staulänge	mittlere Wartezeit	Qualitätsstufe	Verkehrstrom (HBS)
	1..4								Pkw-E/h		Fz/h	
4 » 2	1	398			2000	1602	0,20	1,000		0,0	A	2
4 » 3	1	38			1800	1762	0,02	1,000		0,0	A	3
3 » 4	3	36	765	349	333	297	0,11	0,892	0	12,1	B	4
3 » 2	2	27	412	571	571	544	0,05	0,953	0	6,6	A	6
2 » 3	2	38	431	837	837	799	0,05	0,955	0	4,5	A	7
2 » 4	1	319			2000	1681	0,16	1,000		0,0	A	8
4		436			1900	1464	0,23	-		0,0	A	2+3
3		63			405	342	0,16	-		10,5	B	4+6

Projekt	Verkehrsgutachten zur Ansiedelung eines Gewerbeareals in der Kieler Straße in 24783 Osterrönfeld					
Knoten	Kieler Straße (K 76) / Zufahrt Gewerbeareal					
Auftr.-Nr.	111.7528	Variante	Einmündung, Planung	Datum	06.05.2011	
Bearbeiter	Wasser- und Verkehrs- Kontor GmbH	Signum		Blatt	Anlage 3.3	